

旧 RD 最終処分場周辺自治会の皆さんとの話し合い

説 明 資 料

平成 24 年 1 月 10 日

滋 賀 県

目 次

1. 二次調査ボーリングの考え方について	1
2. 『クー5』における二次調査と一次対策の関係について	4
3. 二次調査と一次対策の関係およびスケジュールについて	5
4. 廃棄物処分場内の観測井戸における孔内水位計・水質計の設置方針について	6

1. 二次調査ボーリングの考え方について

(1) これまでの一次調査におけるボーリングの考え方

ボーリング調査においては、30mメッシュを基本として、必要により10mメッシュでボーリングを行うこととしており、周辺自治会からの要望も踏まえつつ、「有害物調査検討委員会」での助言によりボーリング箇所を設定しました。

(H22.2.15 環境省からの助言等を踏まえたRD事案に関する今後の県の対応について 抜粋)

① 一次調査のボーリング位置

一次調査のボーリング位置については、環境省告示第104号の基本方針に従い処分場内を30mで区切ったメッシュ内にて実施しています。ただし、位置選定については県が別途定めた「位置決定の原則（第2回委員会資料2の3-1頁）」により、30mメッシュの中心に無作為にボーリングするのではなく、表層ガス調査においてVOCや硫化水素の値が高く、有害物が存在する可能性の高い位置としました。

ボーリング位置が近接するメッシュについては、委員の皆さまの助言を得て、地温等を参考にボーリング位置を調整して実施しております。

(2) 二次調査ボーリングの考え方

① 二次調査ボーリングの位置

一次調査のボーリングは、それぞれの30mメッシュの中で有害物が存在する可能性が高い位置で実施したことから、一次調査のボーリング位置を中心として、有害物の広がりを調査します。

具体としては、当初設定した30mメッシュを基準に細分割した10mメッシュを基準にして、有害物が検出されたボーリング調査位置が含まれる10mメッシュを中心とし、その周囲の8箇所のメッシュの中心においてボーリングを行います。(図1-1、図1-4参照)

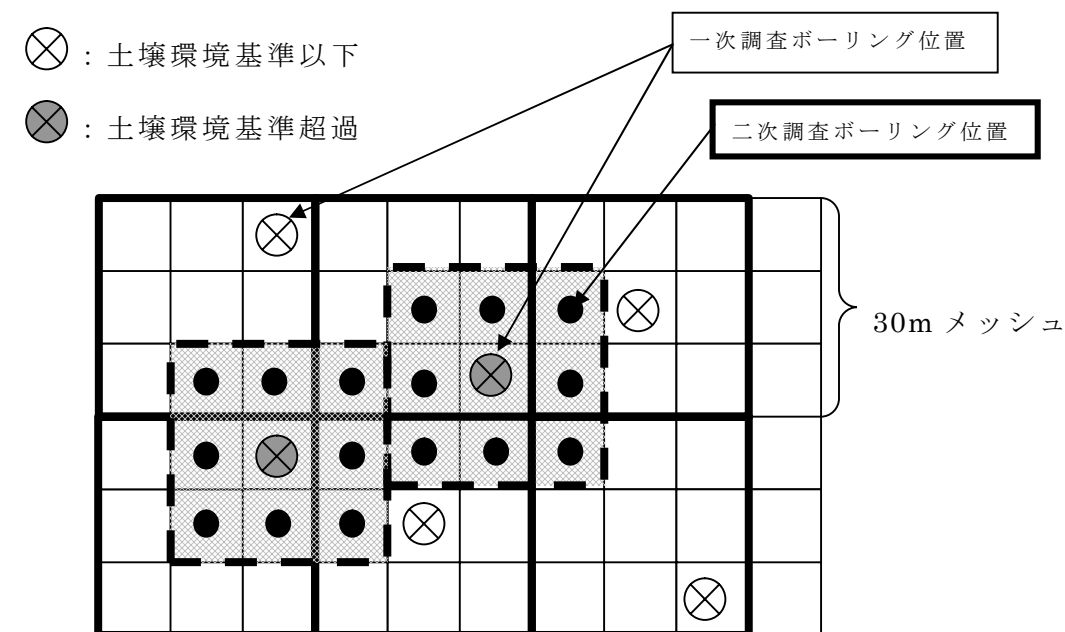


図1-1 二次ボーリング調査地点のイメージ図

② ボーリング調査の調査深度（掘進長）

一次調査において土壌環境基準値を超過して検出された深度（3m毎の個別試料）+3m（1ブロック分）の深さまで掘削します（図1-2参照）。

なお、ク-5について、浸透水において基準値を超過するVOCsが検出されていることから、県H22-ク-5孔に接する8孔の内の4孔は、廃棄物底面の深さまで掘削します。

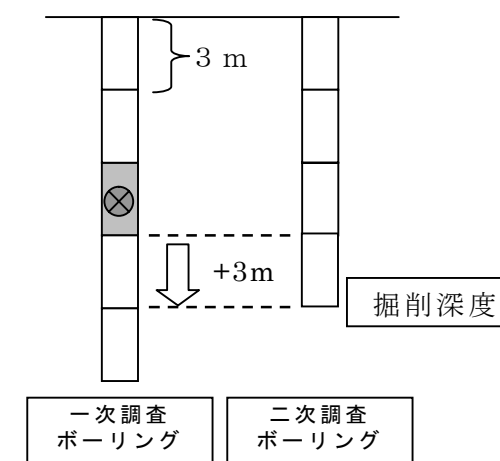


図1-2 二次ボーリング調査 調査深度（掘進長）のイメージ図

③ 分析する試料

○重金属等、DXNs：一次調査において土壤環境基準値を超過して検出された深度と同じ深度を中心とした上下各 3m（1 ブロック）の試料を採取し、9m（3ブロック）をそれぞれ等量混合して 1 検体とします。

分析の結果、土壤環境基準値（または基準値を混合試料数で割った値）を超過した試料については、一次調査と同様に、3m 毎の個別試料について追加分析を行います。

○揮発性有機化合物類（ク-5の周囲8孔）：一次調査において土壤環境基準値を超過して検出された深度 3m+3m（1ブロック）の 6m まで、1m 毎に試料を採取し 1 検体とします。

廃棄物底面まで掘削する箇所においては、上記の 6m 以深では 3m 毎に試料を採取し 1 検体とします。なお、一次調査と同様に、浸透水が確認された場合には、その深度からも試料を採取します。

④ 分析項目（物質）

③の採取試料は、一次調査で土壤環境基準値を超過して検出された項目（物質）について分析します。

⑤ 有害物分布深度が未確定箇所の対応

既存調査で有害物の分布深度が不確定なメッシュについては、既存調査地点近傍でパイロット孔を実施し、1 次調査と同様に 9m 毎の混合試料（場合により 3m 毎の個別試料の追加）について分析を行い、有害物の分布深度を確認します。（オ-6）

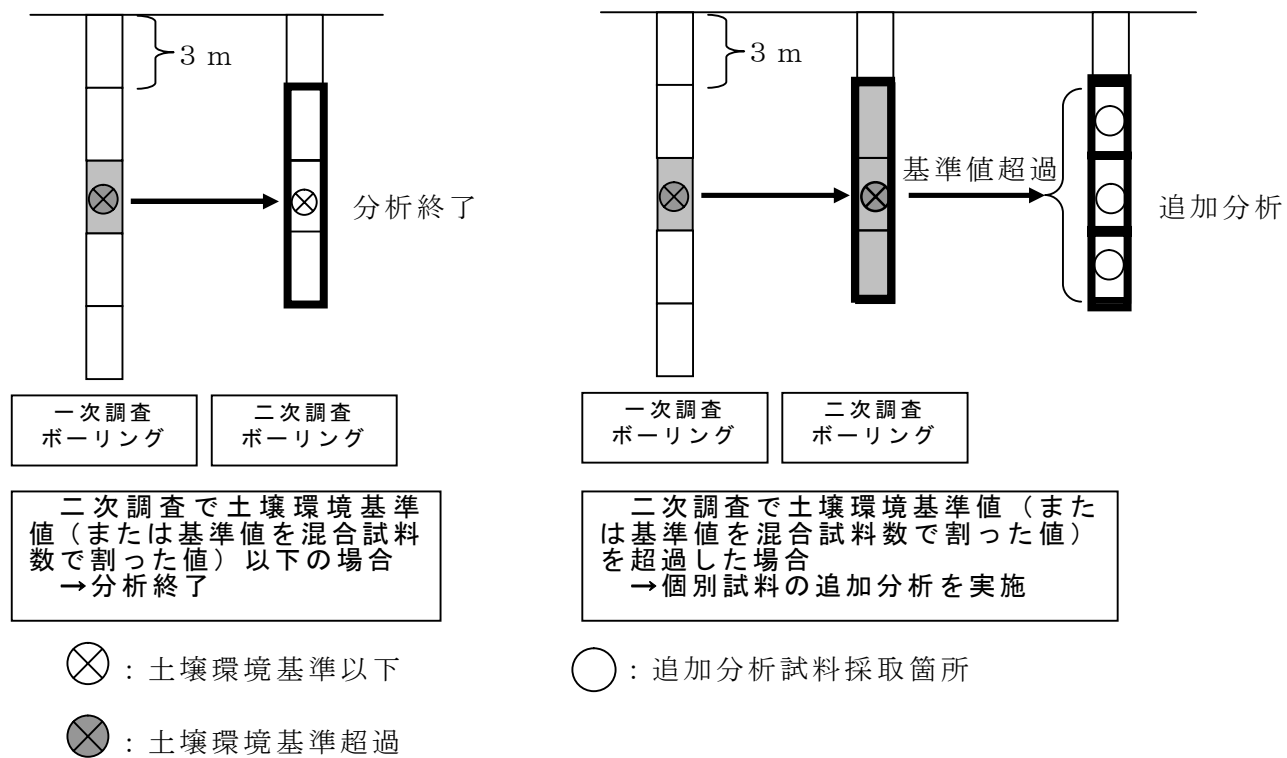


図 1-3 二次ボーリング調査 調査深度（掘進長）のイメージ図

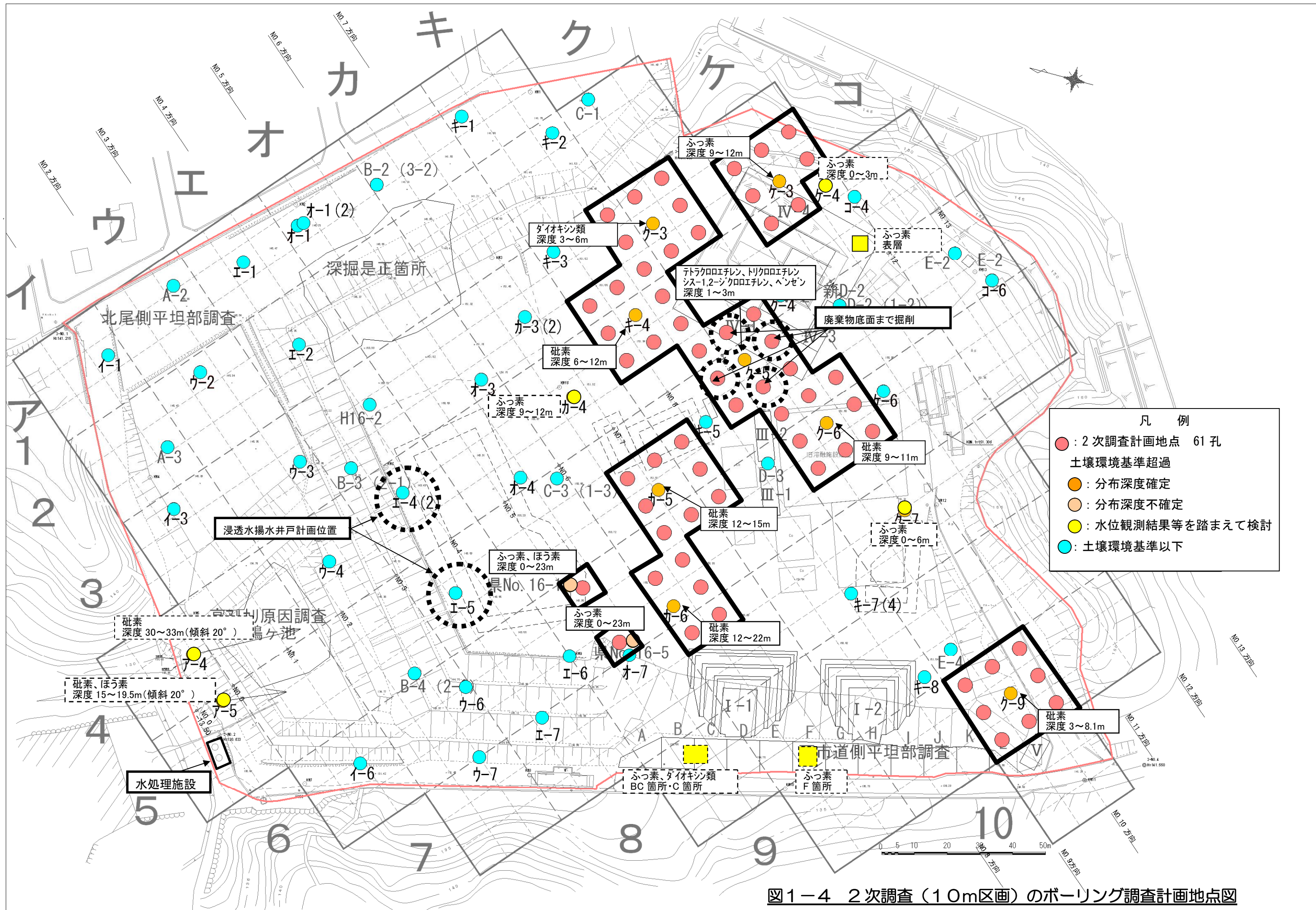


図1-4 2次調査(10m区画)のボーリング調査計画地点図

2. 『クー5』における二次調査と一次対策の関係について

(1) 一次対策の範囲と二次調査の位置関係について

『クー5』における一次対策計画と二次調査の平面の位置関係については、図2-1に示すとおりです。

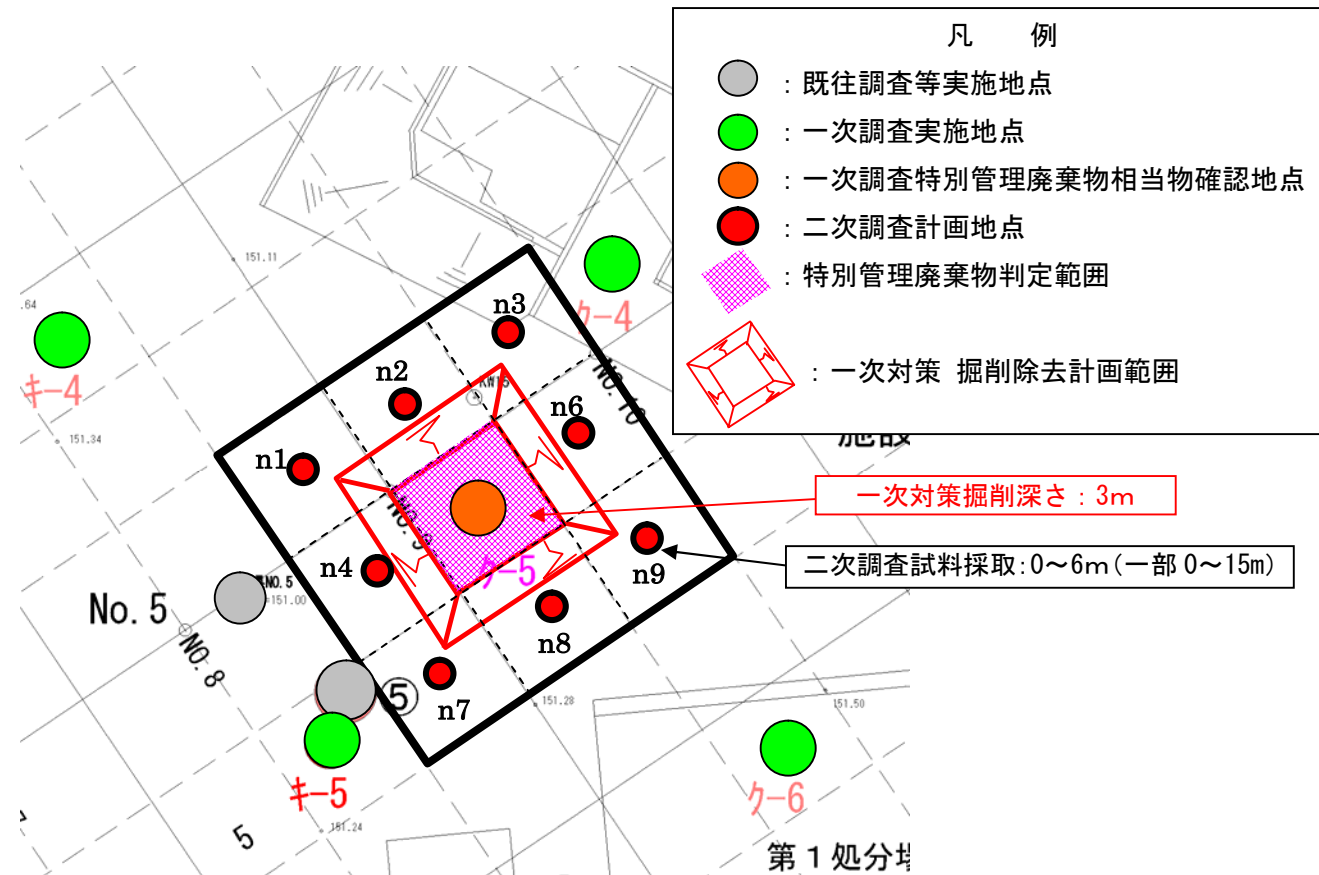


図2-1 『クー5』における一次対策計画と二次調査の位置関係（平面図）

また、断面の位置関係については、図2-2の断面図に示すとおりです。

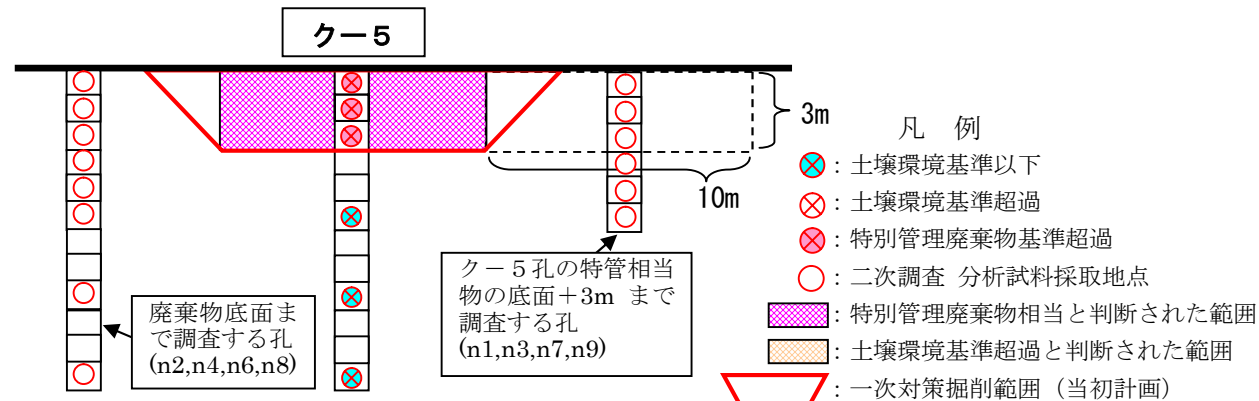


図2-2 『クー5』における一次対策計画と二次調査の位置関係（断面図）

(2) 一次対策の掘削の進め方について

『クー5』の一次対策の掘削範囲については、当初計画範囲では、一次調査結果により VOC による汚染濃度が特別管理廃棄物相当と判定された、10m×10m×3m（深度）の1ブロック分となります（図1, 2 参照）。なお、一次対策工事の実施工程からこの掘削除去予定のブロックの周辺についての二次調査の結果が、掘削除去工事より先に判明するため、一次対策の掘削範囲を修正する可能性があります。また、掘削範囲を広げるかどうかの決定については、一次対策工事の進捗状況や、他の区画におけるドラム缶や有害物の増減により、二次対策工事で対応する場合があります。

図2-3～5に、想定されるケースごとの掘削の進め方について示します。

【一次対策で対応】

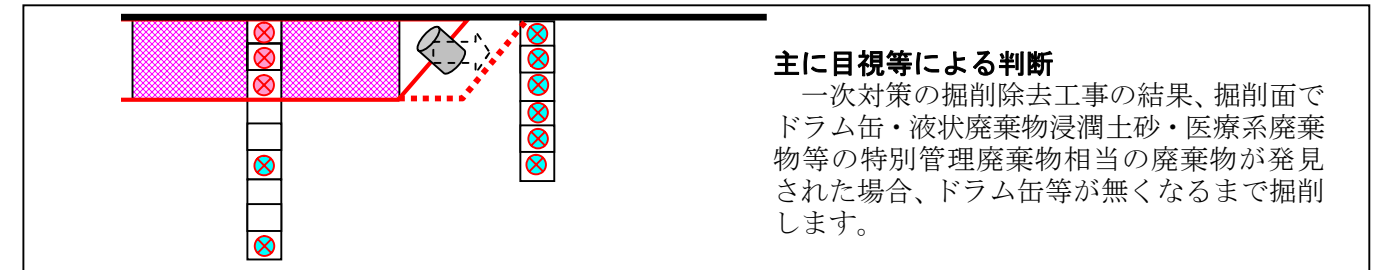


図2-3 隣接ブロックでドラム缶等の特別管理廃棄物相当物が発見された場合（断面図）

【一次対策の進捗等を踏まえ対応を検討】

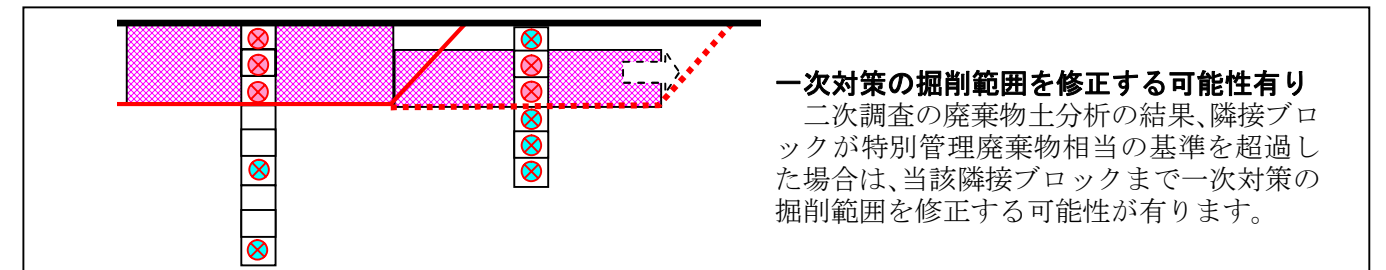


図2-4 (1) 隣接ブロックが特別管理廃棄物相当と判定された場合（断面図）

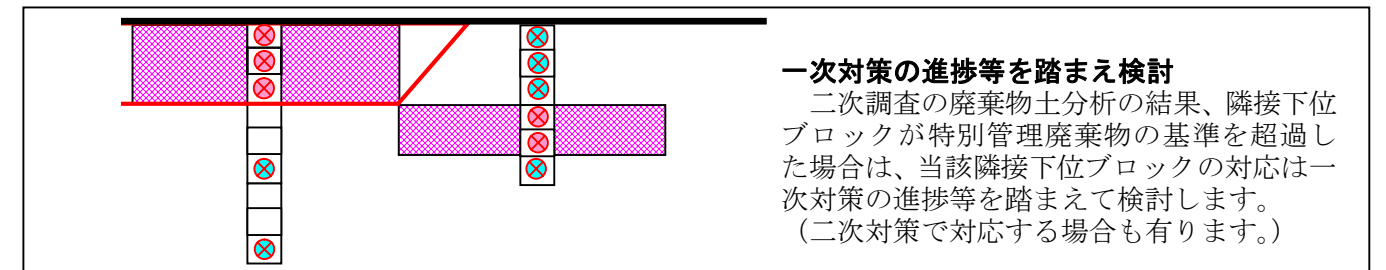


図2-4 (2) 隣接下位ブロックが特別管理廃棄物相当と判定された場合（断面図）

【二次対策で対応】

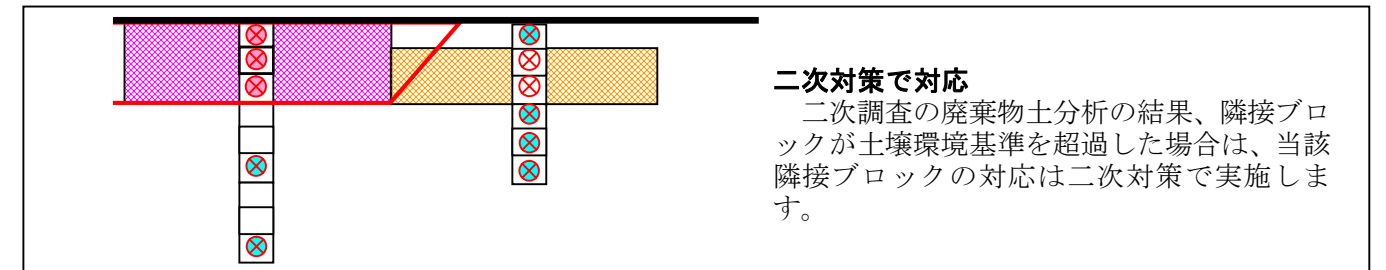


図2-5 隣接ブロックが土壌環境基準超過と判定された場合（断面図）

3. 二次調査と一次対策の関係およびスケジュールについて

(1) 二次調査範囲と一次対策範囲

二次調査範囲（ボーリング調査地点）と一次対策範囲（掘削計画範囲）の関係図（平面図）を図3-1に示します。図3-1から、一次対策における掘削除去範囲と、二次調査における調査地点が平面的に重なる箇所は、前章で解説した『ケ-5』のエリアを除くと、『キ-4』『ケ-3』『ケ-3』の3エリアとなります。これらの3エリアについて、深度方向の重なり合いを示した断面図（概念図）を図3-2～図3-4に示します。

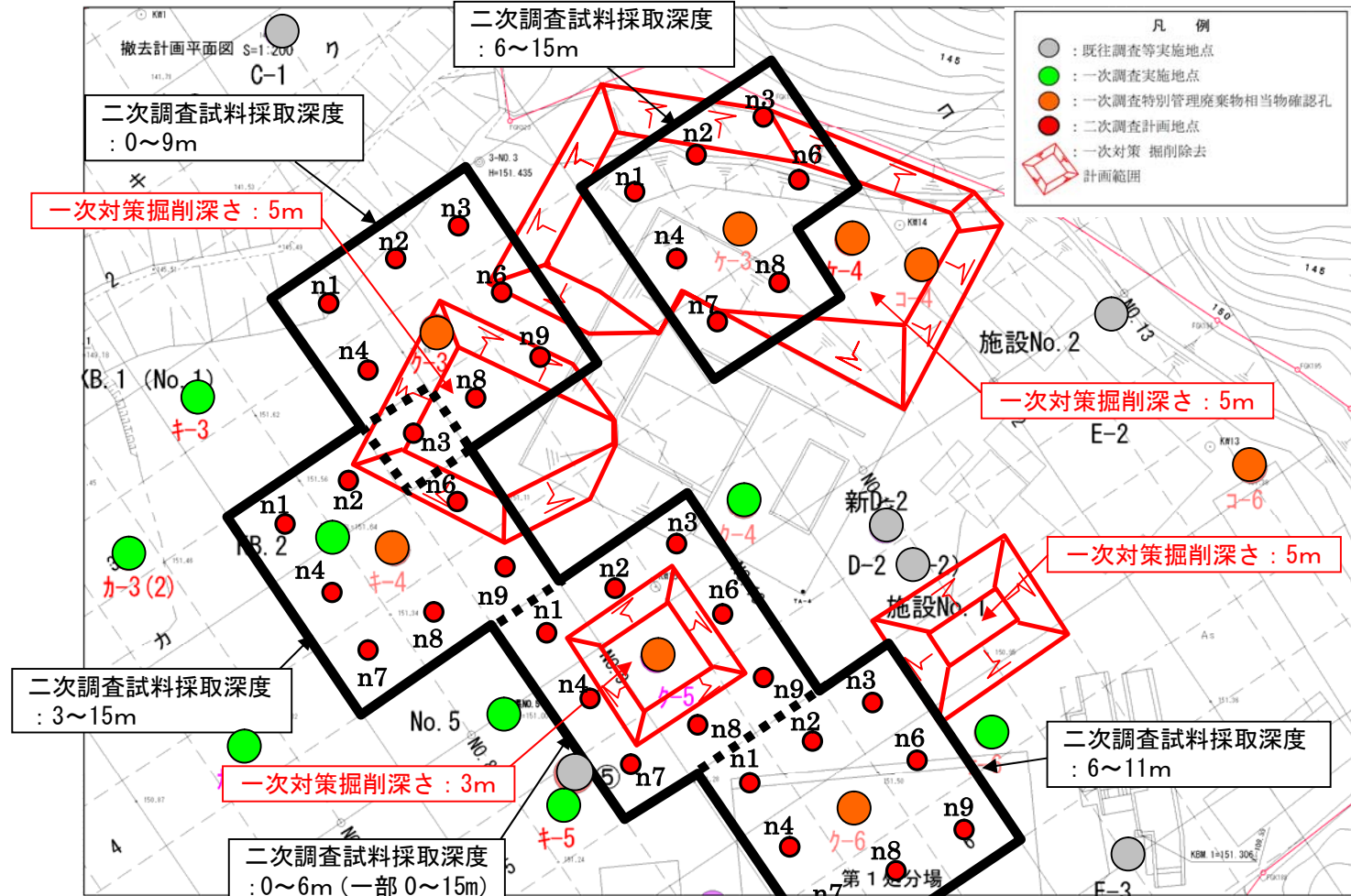


図3-1 二次調査範囲と一次対策範囲の関係図（平面図）

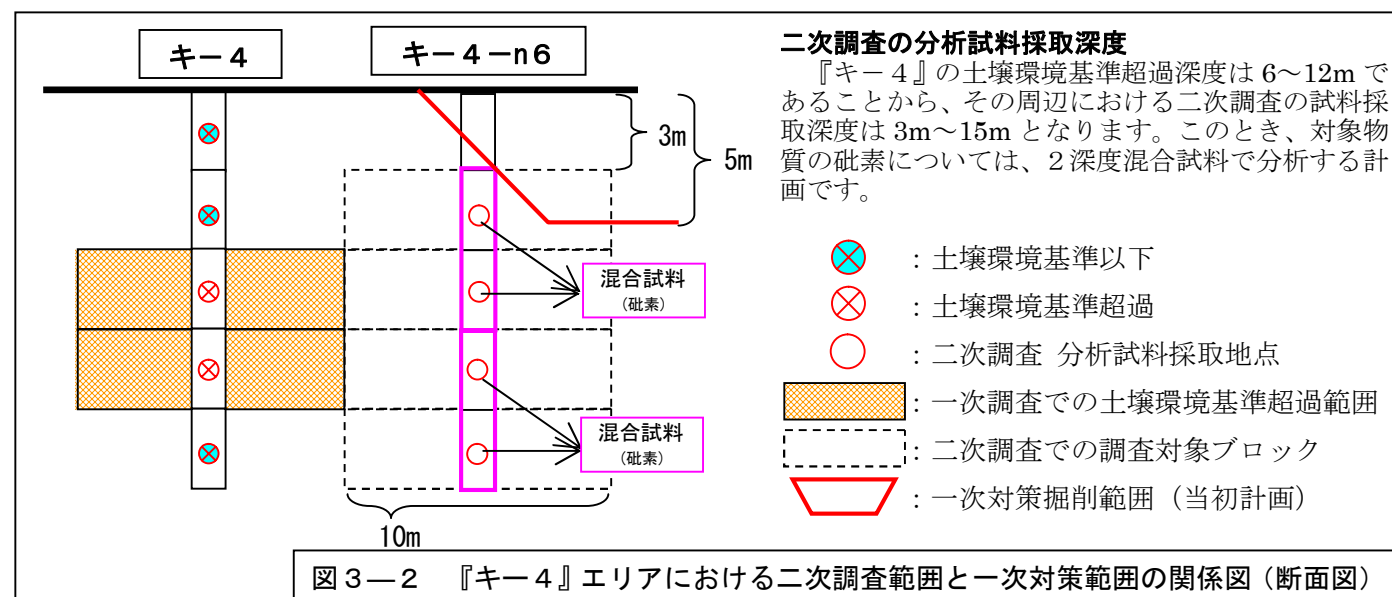


図3-2 『キ-4』エリアにおける二次調査範囲と一次対策範囲の関係図（断面図）

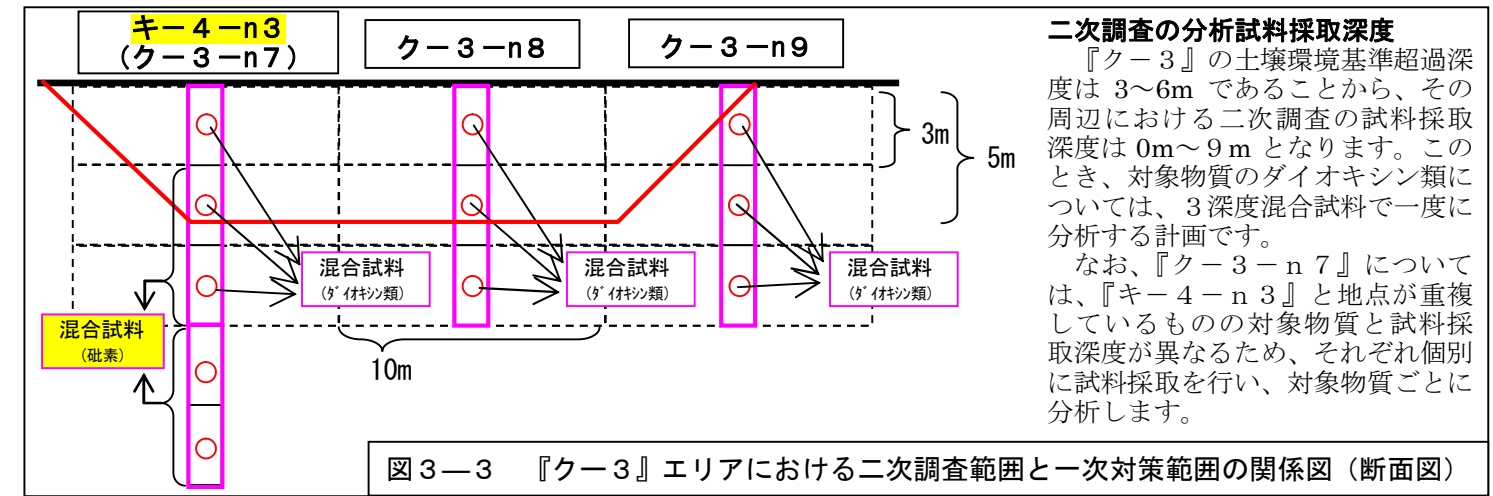


図3-3 『ケ-3』エリアにおける二次調査範囲と一次対策範囲の関係図（断面図）

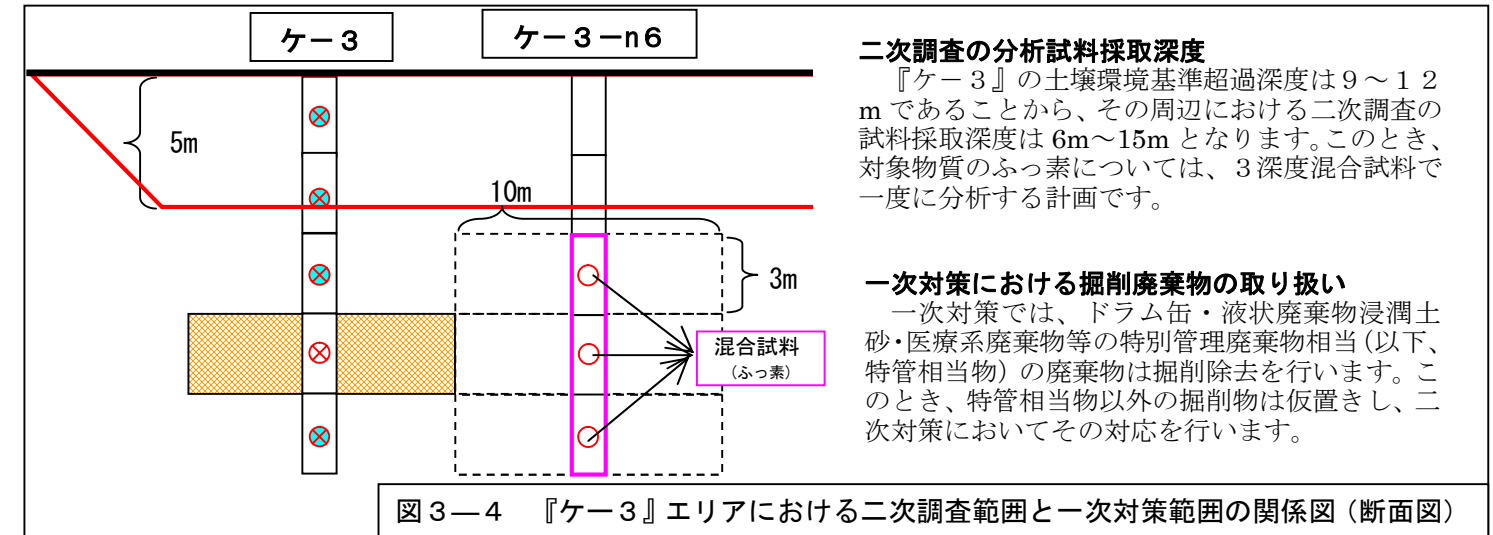


図3-4 『ケ-3』エリアにおける二次調査範囲と一次対策範囲の関係図（断面図）

(2) 二次調査と一次対策のスケジュール

二次調査と一次対策のスケジュール案を表3-1に示します。

表3-1 二次調査と一次対策のスケジュール案

工種	平成24年												平成25年			備考	
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月		
二次調査	■																
二次対策の検討	■																
一次対策																	
設計																	
発注準備																	
工事																	
準備工																	
仮置場整備																	
掘削工																	
廃棄物処理・処分																	
構造物取壊等																	
揚水井戸設置																	
後片付工																	

一次対策の掘削エリアと重複する範囲内の二次調査による試料採取深度については、図3-2～4に示すとおり、大半が一次対策の掘削深度と異なります。また、二次調査の結果は、二次対策（平成25年度以降に実施を見込み）の実施計画書に早期（平成24年度上半期の出来るだけ早い時期）に反映させる必要があることから、平成24年度の下半期に実施予定の一次対策における掘削工事期を待たず、平成24年1月～3月の期間内に実施する計画とします。

4. 廃棄物処分場内の観測井戸における孔内水位計・孔内水質計の設置方針について

(1) 孔内水位計・孔内水質計の廃棄物処分場内への適用性について

旧RD最終処分場の廃棄物埋立地内における、浸透水の水質の連続観測を目的として設置を計画していた孔内水質計について、その適用性をメーカーに問い合わせた結果、下記の回答がありました。

【製品名】 マルチ水質モニタリングシステム W-20XD シリーズ

【観測項目】 水位、水温、pH、電気伝導度 (EC)、酸化還元電位 (ORP)

【質問内容】 上記の孔内水位・水質計について、廃棄物処分場内に設置した観測井戸孔内において、処分場内の浸透水の水質連続観測機器として使えるかどうか教えてください。

【回答者】 堀場製作所 (国内最大手の水質観測機器製作メーカー) のカスタマーサポートセンター担当者

【回答内容】 結論として「1年以上の連続観測」は不可能となります。仕様といたしましては、通常の河川水といった測定部を強く侵食しない環境で連続測定1ヶ月となっております。注意点といたしましては使用環境をご参考させていただきますと連続測定可能期間が1ヶ月よりも短くなる可能性もございます。よってご使用いただくとするならば実際に測定していただき、購入当初の頃と比較した際に「測定値のブレ幅がどれくらい大きくなってきたのか?」、「測定を始めた際に数値が安定するまでどれくらいの時間がかかるのか?」といった点をご考慮いただいた上でメンテナンスをする期間を定めていただけたらと思います。なお、故障の原因としては、硫化水素のような腐食性ガスによりセンサーや樹脂製部品 (ケーブル被膜、防水パッキン等) が劣化・破損することで、内部への湿気や腐食性ガスが浸入し、センサーや各種部品を破損させること、ならびに、有機物が多いことにより、バイオフィーム (生物膜) や沈殿物、析出物がセンサー部にこびりつき、測定不能となること、などの理由が指摘されます。

(2) 他の同種案件におけるトラブルの事例について

他の事例において報告されている同種のトラブルについて、以下にご報告いたします。

【製品名】 A社製 孔内水位計

【設置場所】 B産廃不法投棄現場 観測井戸 (廃棄物層内、廃棄物埋立地周辺)

【状況説明】 廃棄物層内の12箇所、廃棄物範囲の周辺の22箇所に孔内水位計を設置し、水位の連続観測を開始したところ、1年以内に廃棄物層内の5箇所 (故障率: 5/12)、廃棄物周辺の1箇所 (故障率: 1/22) において、観測機器の故障によって連続観測が中断しました。故障の原因については、廃棄物層内での故障が顕著に多いことから、廃棄物層中で発生している硫化水素ガスあるいはVOCガスが、樹脂製のケーブル被覆や防水パッキンを通過して機器の内部に侵入し、観測機器の故障を誘発した可能性が高いと推定しました。

(3) 水質観測機器の設置方針について

観測機器メーカーからの回答にあるとおり、これらの機器は、本来、河川水のような腐食性のガスや、有機物の少ない環境下での水質の連続観測を目的として開発されたものです。したがって、処分場内の浸透水中のように、腐食性ガス (硫化水素) が発生し、かつ有機物が多くセンサーの機能を阻害する生物膜や沈殿物等の付着物の発生が予想される過酷環境下での当該機器の使用は、メーカー側としても想定しておらず、トラブルの発生や測定誤差が大きくなることについても、責任は持てないとの回答でした。また、他の同種事例でも、実際に廃棄物層内の浸透水の水質観測を行った事例において、観測機器のトラブルが頻発しているとの報告があります。

今回、旧RD最終処分場においては、学識経験者からのご助言もあり、処分場内の浸透水の年間を通じた水位と水質の変化を連続的に把握すべく、観測孔内に水位計・簡易水質計の設置を計画しています。しかしながら、トラブルの発生が不可避であるとのメーカー等からの指摘がある中、他に代替機器が見当たらないことから、あえてこれらの機器を利用せざるを得ない状況にあります。

ただし、特に水質観測機器は、複数の測定項目 (水位・水温・pH・EC・ORP の5項目同時測定) に対応するため、センサーを複数備えた複雑な機構を有しており、大変高価な観測機器となっています。

したがって、測定箇所の選定については、旧RD最終処分場全体のバランス (空間的配置を考慮し、観測井戸の設置箇所が偏らないように) も考慮したうえで、観測井戸全体 (11箇所) の約半数 (5箇所) の観測井戸に設置する方針といたしました (表4-1、図4-1、図4-2参照)。

表4-1 水位・水質連続観測項目・地点一覧 (案)

対象	場所	対象帯水層	地点名	浸透水分析結果 (H23.7~9)			連続観測		目的	
				基準値超過物質	pH	EC (mS/m)	水位	水質		
浸透水	場内	上流	東側	県C-1	BOD,COD,砒素, 塩化ビニルモノマー	8.6	72.7	○	○	上流側の浸透水の水位・水質変動の把握
			中央	県E-2	無	7.0	198	○		
		中央	東側	県A-2	無	7.8	82.1	○		中央部東側の浸透水の水位・水質変動の把握
			中央	県H22-オ-1(2)	砒素,ほう素	7.4	172	○	○	
			中央	県H22-カ-4	(採水不可)	-	-	○		中央部の浸透水の水位・水質変動の把握
			中央	県H22-ク-5	1,2-ジクロロエチレン, 塩化ビニルモノマー	6.9	216	○		
		下流	西側	県D-3	ほう素	7.3	184	○	○	中央西側の浸透水の水位変動の把握
			西側	県H22-キ-7(4)	砒素	6.9	162	○		
			東側	県E-4	(採水不可)	-	-			(測定不可)
		下流	東側	県A-3	COD,ほう素	7.8	200	○	○	下流側の浸透水の水位・水質変動の把握
			中央	県H22-エ-5	鉛,ほう素	7.5	208	○		
西側	県H16No.5	ほう素, 1,4-ジオキサン	7.2	260	○	○				
小計							11	5		

